



**KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR DITINJAU DARI
MINAT BELAJAR SISWA PADA MODEL
*COOPERATIVE INTEGRATED READING AND
COMPOSITION (CIRC)* DENGAN PENDEKATAN
REALISTIK**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Mursari Pratiwi

4101415041

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2019**

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Semarang, 25 April 2019



Mursari Pratiwi
4101415041

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Kemampuan Berpikir Aljabar ditinjau dari Minat Belajar Siswa pada Model
Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) dengan Pendekatan
Realistik

disusun oleh

Mursari Pratiwi

4101415041

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES Pada
tanggal 30 April 2019.



Drs. Sudaymin, M.Si.
NIP: 196601231992031003

Sekretaris

Drs. Arref Agoestanto, M.Si.
NIP: 19680721993031005

Ketua Penguji

Dra. Kristina Wijayanti, M.S.
NIP 196012171986012001

Anggota Penguji/
Penguji II

Drs. Edy Soedjoko, M.Pd.
NIP 195604191987031001

Anggota Penguji/
Pembimbing

Drs. Mashuri, M.Si.
NIP 196708101992031003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Hari ini harus lebih baik dari hari kemarin.

Niatkan semua karena Allah SWT, maka kau tidak akan pernah menyesal.

Jadilah pribadi yang selalu siap menjalani setiap tantangan yang datang padamu (B. J. Habibie).

PERSEMBAHAN

Untuk kedua orang tua saya, Bapak Suwono dan Ibu Jasmi yang selalu mendoakan dan menyemangati saya tiada henti.

Adik saya Ridho Pramuji, yang selalu menjadi penyemangat bagi saya.

Sahabat-sahabat yang selalu ada dan mendukung saya

Teman-teman Pendidikan Matematika 2015.

Keluarga MEC.

PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkat serta rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Kemampuan Berpikir Aljabar ditinjau dari Minat Belajar Siswa pada Model *Cooperative Integrated Reading and Composition* dengan Pendekatan Realistik”. Selama penulisan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari bantuan, kerja sama, dan sumbangan pemikiran berbagai pihak sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Sudarmin, M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Drs. Mashuri, M.Si., Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan pada penulis selama menyusun skripsi.
5. Dra. Kristina Wijayanti, M.S. dan Drs. Edy Soedjoko, M.Pd., Dosen Penguji yang telah memberikan saran dalam penyusunan skripsi.
6. Prof. Dr. Kartono, M.Si., Dosen Wali yang telah memberikan saran dan bimbingan selama penulis menjalani studi S1.

7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dalam menyusun skripsi.
8. Wiyarso, S.Pd., M.Pd., M.M., Kepala SMA Negeri 1 Juwana yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
9. Nana Putri Juwanita, S.Pd., Guru Matematika kelas XI SMA Negeri 1 Juwana yang telah memberikan bimbingan selama penelitian.
10. Siswa kelas XI MIPA 5 dan XI MIPA 6 SMA Negeri 1 Juwana yang telah membantu proses penelitian.
11. Semua pihak yang telah berperan selama penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai penyempurnaan dalam karya tulis berikutnya. Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Semarang, 25 April 2019

Penulis

ABSTRAK

Pratiwi, Mursari. 2019. *Kemampuan Berpikir Aljabar ditinjau dari Minat Belajar Siswa pada Model Cooperative Integrated Reading and Composition dengan Pendekatan Realistik*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Drs. Mashuri, M.Si.

Kata kunci: CIRC, Kemampuan Berpikir Aljabar, Minat Belajar.

Aljabar mempunyai peran penting dalam matematika. Pemahaman terhadap konsep-konsep dasar aljabar menjadi penting karena merupakan prasyarat utama bagi seorang siswa untuk dapat mempelajari materi-materi yang berkaitan dengan bentuk aljabar di tahap-tahap selanjutnya. Berpikir aljabar merupakan berpikir matematika yang berkaitan dengan salah satu aspek matematika, yaitu aljabar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran CIRC dengan pendekatan realistik mencapai ketuntasan belajar secara klasikal dan apakah kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran CIRC dengan pendekatan realistik lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran *Discovery Learning*. Penelitian ini juga bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir aljabar siswa ditinjau dari minat belajar siswa pada model CIRC dengan pendekatan realistik.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan design penelitian *Posttest Only Control Design*. Populasinya adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Juwana tahun pelajaran 2018/2019. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 6 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, angket, dan wawancara. Data dianalisis dengan uji proporsi dan uji rata-rata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran CIRC dengan pendekatan realistik mencapai ketuntasan belajar secara klasikal, (2) kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran CIRC dengan pendekatan realistik lebih baik dari kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran model *Discovery Learning*, (3) siswa dengan minat belajar tinggi cenderung mampu memenuhi kegiatan generasional, transformasional, dan level-meta global, siswa dengan minat belajar sedang cenderung mampu melakukan kegiatan generasional dan transformasional, tetapi tetapi masih cenderung mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan level-meta global dengan baik, siswa dengan minat belajar rendah cenderung mampu melakukan

kegiatan generalisasi, tetapi masih cenderung mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan transformasional dan level-meta global dengan baik.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Fokus Penelitian	10
1.3 Rumusan Masalah.....	10
1.4 Tujuan Penelitian.....	10
1.5 Manfaat Penelitian.....	11
1.6 Penegasan Ilmiah.....	12
1.6.1 Ketuntasan Belajar	12
1.6.2 Kemampuan Berpikir Aljabar	13
1.6.3 Model Pembelajaran CIRC	13
1.6.4 Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	14

1.6.5 Kriteria “Lebih Baik”	14
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi	15
2. TINJAUAN PUSTAKA	16
2.1 Landasan Teori	16
2.1.1 Berpikir	16
2.1.2 Kemampuan Berpikir Aljabar	18
2.1.3 Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar	19
2.1.4 Minat Belajar	20
2.1.5 Model Pembelajaran CIRC	22
2.1.6 Langkah-langkah Pembelajaran Model CIRC	23
2.1.7 Pendekatan Realistik	24
2.1.8 Langkah-langkah Pembelajaran CIRC dengan Pendekatan Realistik	27
2.1.9 Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	28
2.1.10 Materi	31
2.2 Teori Belajar	33
2.2.1 Teori Belajar Konstruktivisme	33
2.2.2 Teori Belajar Vygotsky	35
2.2.3 Teori Belajar Piaget	38
2.3 Penelitian yang Relevan	45
2.4 Kerangka Berpikir	46
2.5 Hipotesis Penelitian	50
3. METODE PENELITIAN	51

3.1 Jenis dan Desain Penelitian	51
3.2 Prosedur Penelitian	51
3.3 Metode Penentuan Objek Penelitian	53
3.3.1 Populasi	53
3.3.2 Sampel	54
3.3.3 Variabel Penelitian	54
3.4 Metode Pengumpulan Data	55
3.4.1 Metode Kuesioner (Angket)	55
3.4.2 Metode Pelaksanaan Tes	56
3.4.3 Metode Wawancara	56
3.5 Instrumen Penelitian	57
3.5.1 Tes Kemampuan Berpikir Aljabar	57
3.5.2 Instrumen Angket Minat Belajar Siswa	58
3.5.3 Pedoman Wawancara	60
3.6 Analisis Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar	61
3.6.1 Validitas	59
3.6.2 Reliabilitas	63
3.6.3 Daya Pembeda Soal	65
3.6.4 Taraf Kesukaran	66
3.7 Analisis Data Awal	67
3.7.1 Uji Normalitas	68
3.7.2 Uji Homogenitas	69

3.7.3 Uji Kesamaan Rata-rata	70
3.8 Analisis Data Akhir	71
3.8.1 Uji Normalitas	71
3.8.2 Uji Homogenitas	72
3.8.3 Uji Hipotesis 1	73
3.8.4 Uji Hipotesis 2	74
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	78
4.1 Hasil Penelitian	78
4.1.1 Proses Pelaksanaan Pembelajaran	78
4.1.2 Pelaksanaan Pengisian Angket Minat Belajar Siswa	81
4.1.3 Pelaksanaan Tes Kemampuan Berpikir Aljabar	82
4.1.4 Pelaksanaan Wawancara	82
4.2 Analisis Data	83
4.2.1 Uji Normalitas	83
4.2.2 Uji Homogenitas	84
4.2.3 Uji Proporsi	85
4.2.4 Uji Kesamaan Dua Proporsi	85
4.2.5 Uji Kesamaan Rata-rata	86
4.3 Hasil Klasifikasi Tingkat Berpikir Aljabar Berdasarkan Minat Belajar Siswa	87
4.4 Hasil Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Aljabar ditinjau dari Minat Belajar Siswa	87

4.5 Hasil Analisis Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar Berdasarkan Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Aljabar ditinjau dari Minat Belajar Siswa	89
4.6 Paparan dan Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Aljabar ditinjau dari Minat Belajar Siswa	90
4.6.1 Paparan dan Analisis Data Tes dengan Minat Belajar Tinggi	91
4.6.2 Paparan dan Analisis Data Tes dengan Minat Belajar Sedang	113
4.6.3 Paparan dan Analisis Data Tes dengan Minat Belajar Rendah	136
4.7 Deskripsi Hubungan Kemampuan Berpikir Aljabar pada Pembelajaran CIRC dengan Pendekatan Realistik ditinjau dari Minat Belajar Siswa	157
4.7.1 Kemampuan Berpikir Aljabat ditinjau dari Minat Belajar Tinggi	160
4.7.2 Kemampuan Berpikir Aljabat ditinjau dari Minat Belajar Sedang	161
4.7.3 Kemampuan Berpikir Aljabat ditinjau dari Minat Belajar Rendah	163
5. PENUTUP	165
5.1 Simpulan	165
5.2 Saran	166
DAFTAR PUSTAKA	167
LAMPIRAN	171

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar	19
2.2 Langkah-langkah Pembelajaran CIRC dengan Pendekatan Realistik	27
3.1 Pemberian Skor pada Model Likert	59
3.2 Kriteria Penggolongan Minat Belajar Siswa	59
3.3 Hasil Analisis Validitas Butir Soal Uji Coba	63
3.4 Kriteria Indeks Daya Pembeda	65
3.5 Perolehan Daya Pembeda Soal Uji Coba	66
3.6 Kriteria Indeks Kesukaran	66
3.7 Perolehan Taraf Kesukaran Butir Soal Uji Coba	67
3.8 Hasil Uji Normalitas Nilai Penilaian Akhir Semester Ganjil	69
3.9 Hasil Uji Homogenitas Nilai Penilaian Akhir Semester Ganjil	70
4.1 Rincian Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen	78
4.2 Data Penggolongan Minat Belajar Siswa	81
4.3 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa	83
4.4 Hasil Uji Normalitas Nilai Tes Kemampuan Berpikir Aljabar	84
4.5 Hasil Uji Homogenitas Nilai Tes Kemampuan Berpikir Aljabar	84
4.6 Daftar Pengelompokan Subjek Penelitian	90
4.7 Rekapitulasi Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar	83
4.8 Subjek Penelitian Terpilih	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Contoh Jawaban Siswa pada Tes Kemampuan Transformasional	4
1.2 Contoh Jawaban Siswa pada Tes Kemampuan Meta-global	5
4.1 Grafik Hasil Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa	88
4.2 Generalisasi Indikator 1 Nomor 1 Subjek E-31	91
4.3 Generalisasi Indikator 2 Nomor 8 Subjek E-31	92
4.4 Transformasi Indikator 1 Nomor 2 Subjek E-31	95
4.5 Transformasi Indikator 2 Nomor 4 Subjek E-31	92
4.6 Transformasi Indikator 3 Nomor 3 Subjek E-31.....	96
4.7 Level-meta Global Indikator 2 Nomor 5 Subjek E-31	99
4.8 Generalisasi Indikator 1 Nomor 1 Subjek E-24	102
4.9 Generalisasi Indikator 2 Nomor 8 Subjek E-24	103
4.10 Transformasional Indikator 1 Nomor 2 Subjek E-24	105
4.11 Transformasional Indikator 2 Nomor 3 Subjek E-24.....	106
4.12 Transformasional Indikator 3 Nomor 4 Subjek E-24	106
4.13 Level-meta Global Indikator 1 Nomor 7 Subjek E-24	109
4.14 Level-meta Global Indikator 2 Nomor 5 Subjek E-24	110
4.15 Level-meta Global Indikator 3 Nomor 6 Subjek E-24	110
4.16 Generalisasi Indikator 1 Nomor 1 Subjek E-06	113
4.17 Generalisasi Indikator 2 Nomor 8 Subjek E-06	114

4.18 Transformasional Indikator 1 Nomor 2 Subjek E-06	116
4.19 Transformasional Indikator 2 Nomor 3 Subjek E-06	117
4.20 Transformasional Indikator 3 Nomor 4 Subjek E-06	118
4.21 Level-meta Global Indikator 1 Nomor 7 Subjek E-06	121
4.22 Level-meta Global Indikator 2 Nomor 5 Subjek E-06	122
4.23 Level-meta Global Indikator 3 Nomor 6 Subjek E-06	123
4.24 Generalisasi Indikator 1 Nomor 1 Subjek E-21	125
4.25 Generalisasi Indikator 2 Nomor 8 Subjek E-21	126
4.26 Transformasional Indikator 1 Nomor 2 Subjek E-21	129
4.27 Transformasional Indikator 2 Nomor 3 Subjek E-21	129
4.28 Transformasional Indikator 3 Nomor 4 Subjek E-21	130
4.29 Level-meta Global Indikator 1 Nomor 7 Subjek E-21	132
4.30 Level-meta Global Indikator 2 Nomor 5 Subjek E-21	133
4.31 Level-meta Global Indikator 3 Nomor 6 Subjek E-21	133
4.32 Generalisasi Indikator 1 Nomor 1 Subjek E-03	136
4.33 Generalisasi Indikator 2 Nomor 8 Subjek E-03	137
4.34 Transformasional Indikator 1 Nomor 2 Subjek E-03	139
4.35 Transformasional Indikator 2 Nomor 3 Subjek E-03	140
4.36 Transformasional Indikator 3 Nomor 4 Subjek E-03	141
4.37 Level-meta Global Indikator 1 Nomor 7 Subjek E-03	143
4.38 Level-meta Global Indikator 2 Nomor 5 Subjek E-03	144
4.39 Level-meta Global Indikator 3 Nomor 6 Subjek E-03	144

4.40 Generalisasi Indikator 1 Nomor 1 Subjek E-15	148
4.41 Generalisasi Indikator 2 Nomor 8 Subjek E-15	148
4.42 Transformasional Indikator 1 Nomor 2 Subjek E-15	150
4.43 Transformasional Indikator 2 Nomor 3 Subjek E-15	151
4.44 Transformasional Indikator 4 Nomor 4 Subjek E-15	151
4.45 Level-meta Global Indikator 2 Nomor 5 Subjek E-15	154
4.46 Level-meta Global Indikator 3 Nomor 56 Subjek E-15	155

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen	171
2. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol	172
3. Penggalan Silabus	173
4. RPP Kelas Eksperimen	178
5. Materi	190
6. LKS Kelas Eksperimen	195
7. Jawaban LKS Kelas Eksperimen	205
8. KUIS	214
9. Lembar Nilai Pengetahuan & Kisi-kisi KUIS	217
10. Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar	222
11. Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar	224
12. Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar	226
13. Kisi-kisi Angket Minat Belajar Siswa	233
14. Angket Minat Belajar Siswa	234
15. Lembar Validasi Angket Minat Belajar Siswa	236
16. Pedoman Wawancara	242
17. Analisis Uji Coba Kemampuan Berpikir Aljabar	244
18. Daftar Nilai PTS Kelas X1 Kelas Eksperimen	247
19. Daftar Nilai PTS Kelas X1 Kelas Kontrol	248

20. Uji Normalitas Data Awal	249
21. Uji Homogenitas Data Awal	250
22. Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal	251
23. Daftar Nilai Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Kelas Eksperimen	253
24. Daftar Nilai Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Kelas Kontrol	254
25. Data Deskriptif Nilai Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	255
26. Uji Normalitas Nilai Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	256
27. Uji Homogenitas Nilai Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	257
28. Uji Proporsi	258
29. Uji Kesamaan Dua Proporsi	260
30. Uji Beda Rata-rata	263
31. Analisis Pengategorian Minat Belajar Siswa	265
32. Daftar Pengelompokan Subjek Penelitian	267
33. Rekapitulasi Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar	268
34. Dokumentasi	270
35. SK Dosen Pembimbing	271
36. Surat Izin Penelitian	272
37. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian	273

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Kini, pendidikan menjadi suatu keharusan bagi para individu. Sebab di dunia dengan teknologi yang semakin berkembang ini, seolah mendesak setiap individu untuk menguasai teknologi dengan bekal pendidikan serta ilmu pengetahuan. Pendidikan dan ilmu pengetahuan mencakup hal yang sangat luas, salah satunya adalah matematika. Matematika merupakan cabang dari ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan bilangan dan operasinya. Matematika mempunyai peran yang sangat penting dalam membentuk karakter individu yang berhubungan dengan lingkungan, sosial, dan pemerintah. Tetapi, saat ini masih banyak siswa yang merasa kesulitan dengan matematika dan menjadi tidak puas karena masih menghadapi banyak rintangan.

Matematika sering dikaitkan dengan bilangan dan operasi. Hal tersebut terjadi karena selama mengenyam pendidikan tingkat Sekolah Dasar atau sederajat hingga Sekolah Menengah Atas atau sederajat matematika selalu identik dengan menghitung bilangan. Terdapat tiga cabang matematika pada awal permulaannya, yaitu aritmetika, aljabar, dan geometri. Aljabar merupakan salah satu bidang studi dalam matematika (Nurlaeli, 2018). Berdasarkan NCTM *Standards* dalam Kriegler (2008: 10) aljabar tak lain adalah memahami konsep variabel, tanda/lambang, dan persamaan;

menggabarkan pola bilangan dengan tabel, grafik, aturan verbal, dan persamaan serta memeriksa hubungan timbal balik dari penggambaran tersebut; menganalisa tabel dan grafik untuk mengidentifikasi sifat-sifat dan hubungannya; mengembangkan kemampuan dalam menyelesaikan persamaan linear menggunakan cara konkret, informal, dan formal; menginvestigasi pertidaksamaan dan persamaan non-linear secara informal; dan mengaplikasikan cara aljabar untuk menyelesaikan permasalahan dunia nyata dan permasalahan matematika. Aljabar sering disamakan dengan manipulasi simbol, pemecahan persamaan yang rumit dan menyederhanakan bentuk aljabar. Aljabar bukan sekadar manipulasi simbol. Siswa harus memahami konsep aljabar, struktur dan prinsip manipulasi simbol, dan simbol itu sendiri dapat digunakan untuk menyimpan ide dan mendapatkan wawasan (NCTM, 2000). Berdasarkan pendapat Carraher & Scliemann dalam Girit & Akyuz (2015), aljabar didefinisikan sebagai pedoman penalaran aljabar dan berkaitan dengan pembelajaran aljabar diantara pelajar dari usia 6 sampai 12 tahun. Berkaitan dengan hal tersebut, dikatakan dalam *Principles and Standards* (NCTM, 2000) bahwa guru dapat membantu siswa pada tingkat menengah dengan memberikan pengalaman kepada mereka mengenai aljabar di tingkat awal.

Aljabar mempunyai peran penting dalam matematika karena merupakan prasyarat utama bagi seorang siswa untuk dapat mempelajari materi-materi yang berkaitan dengan bentuk aljabar di tahap-tahap selanjutnya seperti, fungsi, persamaan garis, persamaan lingkaran, persamaan trigonometri, turunan, integral dan materi lainnya yang membutuhkan aljabar. Sebagai salah satu aspek penting matematika,

aljabar memberikan banyak manfaat bagi kehidupan yang tidak mudah dijelaskan kepada siswa (Maudy *et al*, 2018). Peran tersebut menjadi kekhawatiran tersendiri karena pemahaman siswa yang belum cukup pada aljabar. Beberapa peneliti membuktikan bahwa siswa di kelas dasar belum mampu menjangkau berpikir aljabar (Tagle *et al*, 2016). Aljabar di sekolah biasanya diajarkan dan dinilai dalam hal manipulasi dan perhitungan dan bagi sebagian besar siswa, pembelajaran aljabar tampaknya lebih menekankan pada keterampilan prosedural daripada pada konseptual (Jin & Wong, 2014). Untuk mengatasi kekhawatiran tersebut, perlu persiapan yang lebih baik dalam sekolah di kelas dasar (Cai & Knuth, 2005). Karena pentingnya aljabar tersebut, muncullah istilah *algebraic thinking* atau berpikir aljabar. Berpikir aljabar merupakan berpikir matematika yang berkaitan dengan salah satu aspek matematika, yaitu aljabar (Nurlaeli *et al*, 2018). Ameron dalam Sari & Flantika (2017) mendefinisikan bahwa berpikir aljabar adalah proses mental seperti penalaran sesuatu yang tidak diketahui, generalisasi, dan memformalkan hubungan antara besaran-besaran dan pengembangan konsep variabel. Istilah berpikir aljabar digunakan untuk mempresentasikan salah satu kemampuan yang perlu dikuasai oleh siswa dalam mempelajari aljabar di sekolah. Kemampuan berpikir aljabar merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dikuasai karena termasuk suatu kegiatan berpikir yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran matematika yang dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Dalam NCTM (2000) dijelaskan bahwa kemampuan aljabar sangat penting dalam kehidupan

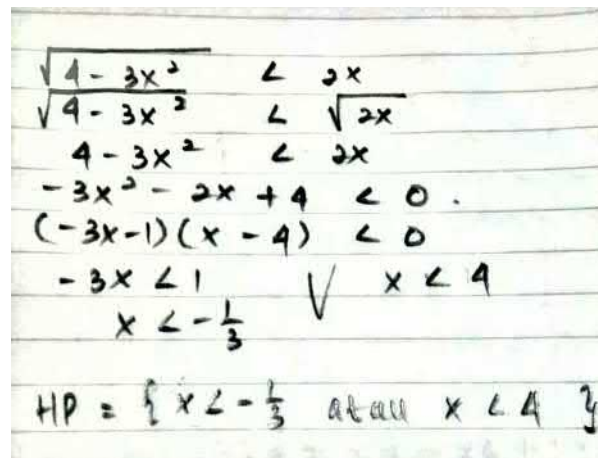
sebagai bekal pekerjaan dan persiapan untuk pendidikan pasca Sekolah Menengah Atas. Para siswa harus belajar aljabar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMA Negeri 1 Juwana, yang merupakan salah satu sekolah yang menggunakan kurikulum 2013, mengatakan bahwa kemampuan berpikir aljabar siswa SMA Negeri 1 Juwana masih rendah. Hal tersebut dibuktikan ketika siswa SMA Negeri 1 Juwana diberikan soal tentang aljabar. Beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut, padahal permasalahan yang diberikan tidak terlalu sulit. Contoh kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal tentang aljabar adalah pada aktivitas transformasional dengan salah satu indikator menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan. Dalam hal ini, siswa diberikan soal tentang penyelesaian pertidaksamaan. Siswa mengalami kesulitan pada bagian operasi aljabar yang digunakan. Berikut hasil pekerjaan dari salah satu siswa.

①. Tentukan HP dari $\sqrt{3-2x} < 5$
 $\sqrt{3-2x} < 5$
 $3-2x < 25$
 $-22 < 2x$
 $x < -11$
 Syarat :
 $3-2x \leq 0$
 $3 \geq 2x$
 $x \geq \frac{3}{2}$
 Penyelesaian :
 $-11 < x \leq \frac{3}{2}$

Gambar 1.1 Contoh Jawaban Siswa pada Tes Kemampuan Transformasional

Dalam aktivitas meta-global dengan salah satu indikator menganalisis perubahan, siswa diberikan soal tentang pertidaksamaan rasional yang setipe dengan soal sebelumnya, hanya saja pada ruas kanan ditambah dengan variabel x . Langkah penyelesaian pun serupa dengan soal sebelumnya. Tetapi, karena ada perubahan sederhana dari soal, siswa menjadi bingung dalam mengerjakan soal tersebut. Berikut hasil pekerjaan dari salah satu siswa.



The image shows a student's handwritten solution for the inequality $\sqrt{4-3x^2} < 2x$. The student's work is as follows:

$$\begin{aligned} \sqrt{4-3x^2} &< 2x \\ \sqrt{4-3x^2} &< \sqrt{2x} \\ 4-3x^2 &< 2x \\ -3x^2 - 2x + 4 &< 0 \\ (-3x-1)(x-4) &< 0 \\ -3x &< 1 & \vee & x < 4 \\ x &< -\frac{1}{3} & \vee & x < 4 \end{aligned}$$

The final solution set is given as:

$$HP = \left\{ x < -\frac{1}{3} \text{ atau } x < 4 \right\}$$

Gambar 1.2 Contoh Jawaban Siswa pada Tes Kemampuan Meta-global

Ketika siswa ditanya oleh peneliti mengenai soal yang diberikan, siswa mengaku masih kesulitan jika mengerjakan soal sendiri. Jika siswa mengerjakan soal bersama-sama dengan guru ketika dijelaskan, siswa paham. Namun, saat siswa diberikan soal dan dipersilakan untuk mengerjakan sendiri, mereka mulai kebingungan. Ini disebabkan karena dalam ruang kelas, penekanan pembelajaran matematika masih berada pada menyelesaikan soal menggunakan formula spesifik, sehingga siswa kurang terlatih untuk menyelesaikan soal. Dalam menyelesaikan soal, siswa masih cenderung pasif dan menunggu jawaban yang diberikan oleh guru.

Salah satu indikator dalam kemampuan berpikir aljabar adalah menyelesaikan suatu masalah. Sedangkan Sumarmo dalam Ruhyana (2016) mengartikan bahwa salah satu kegiatan dalam pemecahan masalah adalah sebagai kegiatan menyelesaikan soal cerita. Menurut Suyitno (2005), soal cerita merupakan soal yang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, yaitu (1) pentingnya penerapan kemampuan berpikir aljabar dan (2) kemampuan berpikir aljabar siswa yang masih rendah, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang lebih baik dari model pembelajaran *Discovery Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa. Yaitu suatu pembelajaran yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa khususnya dalam menyelesaikan soal yang berbentuk uraian. Serta suatu pembelajaran yang dapat membuat siswa berpendapat dari sudut pandang mereka. Ahuja (1994) mendefinisikan pembelajaran kooperatif sebagai metode pembelajaran dimana siswa didorong untuk berkelompok dalam tugas untuk mencapai sebuah tujuan. Kemudian dia menjelaskan bahwa anggota kelompok tersebut berbagi tentang perspektif mereka, berpendapat dari sudut pandang mereka, dan memodifikasi pendapat mereka. Sehingga, agar kemampuan berpikir aljabar siswa meningkat, salah satu hal yang bisa dilakukan adalah dengan menerapkan pembelajaran kooperatif atau membagi siswa menjadi beberapa kelompok selama pembelajaran berlangsung dan menerapkan pembelajaran yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa khususnya dalam menyelesaikan soal yang berbentuk uraian.

Model pembelajaran yang diduga dapat mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut adalah *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC). Pembelajaran kooperatif tipe CIRC dari segi bahasa dapat diartikan sebagai suatu model pembelajaran kooperatif yang mengintegrasikan suatu bacaan secara menyeluruh kemudian mengkomposisikannya menjadi bagian-bagian yang penting. Sebagaimana dikutip dalam Suyitno (2005), Slavin mengatakan bahwa meningkatkan hasil belajar siswa khususnya dalam menyelesaikan soal yang berbentuk uraian merupakan salah satu kelebihan dari suatu model pembelajaran kooperatif, yaitu *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC). Hal tersebut didukung dari penelitian yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe CIRC efektif terhadap kemampuan menyelesaikan soal cerita (Setyaningrum *et al*, 2012). Hal senada juga disimpulkan oleh Dewi *et al* (2017) dalam penelitiannya bahwa terdapat pengaruh pembelajaran kooperatif tipe CIRC terhadap kemampuan menyelesaikan soal cerita dibandingkan dengan metode ceramah. Dengan menerapkan model *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) pada pembelajaran matematika diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir aljabar dalam menyelesaikan masalah matematika. Selain itu, agar pembelajaran menjadi bermakna bagi siswa, perlu diciptakan pembelajaran yang menghubungkan permasalahan yang sedang dibahas dengan permasalahan nyata. Hal tersebut dimaksudkan agar siswa menjadi mudah memahami materi dan mudah mengingatnya. Maka dari itu, dibutuhkan suatu modifikasi dalam model pembelajaran yang ditawarkan, dalam hal ini adalah model pembelajaran CIRC, yaitu

dengan pendekatan realistik. Lestari dan Yudhanegara (2015) mengatakan bahwa pendekatan realistik dilaksanakan dengan menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran. Masalah-masalah realistik digunakan sebagai sumber munculnya konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal yang dapat mendorong aktivitas penyelesaian masalah, mencari masalah, dan mengorganisasi pokok persoalan. Hal tersebut senada dengan hasil penelitian oleh Ahmad (2017) yang mengatakan bahwa pendekatan matematika realistik efektif terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif.

PMR atau dalam istilah asingnya adalah *Realistic Mathematics Education* (RME) dan di Indonesia lebih dikenal dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang mengedepankan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran di kelas dengan tujuan agar siswa mampu membangun pengetahuannya sendiri terhadap masalah matematika yang sedang dihadapi.

Berdasarkan penelitian oleh Yueni (2018), faktor-faktor yang menyebabkan siswa sulit memahami matematika dalam pokok bahasan aljabar, diantaranya faktor dari kepribadian siswa itu sendiri, faktor cara belajar siswa yang cenderung menghafalkan materi pelajaran, kurangnya minat belajar siswa terhadap matematika, yang menganggap matematika adalah pelajaran susah. Minat (*interest*) berarti kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu. Minat menurut Slameto (2010: 180) adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh. Minat

merupakan salah satu hal yang dapat mempengaruhi kualitas hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran tertentu. Seorang peserta didik akan memberikan perhatian yang lebih terhadap mata pelajaran tertentu yang mereka minati dibandingkan dengan mata pelajaran yang lainnya. Minat yang tinggi terhadap suatu mata pelajaran tertentu membuat seorang peserta didik lebih bersemangat belajar untuk memperoleh suatu prestasi yang baik. Minat juga menjadi sumber motivasi yang kuat dari dalam diri peserta didik untuk mencapai suatu keberhasilan dalam belajar. Misalkan, siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan matematika. Jika tidak ada minat untuk berusaha menyelesaikan soal matematika, maka siswa tidak akan mau dan tidak akan bisa menyelesaikan masalah tersebut. Tetapi, jika ada minat dari siswa untuk menyelesaikan soal matematika, maka tersebut bisa menjadi motivasi agar siswa tersebut mampu menyelesaikan soal matematika dengan tepat.

Berdasarkan uraian tersebut, akan dilaksanakan penelitian lebih lanjut dengan judul **“Kemampuan Berpikir Aljabar ditinjau dari Minat Belajar Siswa pada Model *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* dengan Pendekatan Realistik”**. Materi pelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi lingkaran kelas XI tahun pelajaran 2018/2019. Dalam materi lingkaran, siswa akan belajar tentang persamaan lingkaran, kedudukan dua lingkaran, serta berkas dan kuasa lingkaran. Pada materi lingkaran terdapat kegiatan manipulasi simbol, memecahkan persamaan, memahami konsep variabel, tanda/lambang, dan persamaan yang merupakan bagian dari aljabar.

1.2 Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah menganalisis tentang kemampuan berpikir aljabar ditinjau dari minat belajar siswa pada model *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) dengan pendekatan realistik.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Apakah kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) dengan pendekatan realistik mencapai ketuntasan belajar klasikal?
- (2) Apakah kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran CIRC dengan pendekatan realistik lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran *Discovery Learning*?
- (3) Bagaimanakah deskripsi kemampuan berpikir aljabar siswa ditinjau dari minat belajar siswa pada model *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) dengan pendekatan realistik?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) dengan pendekatan realistik mencapai ketuntasan belajar secara klasikal.
- (2) Untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran CIRC dengan pendekatan realistik lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran *Discovery Learning*.
- (3) Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir aljabar siswa ditinjau dari minat belajar siswa pada model *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) dengan pendekatan realistik.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan melaksanakan penelitian ini, diharapkan:

- (1) Secara teoritis, khususnya untuk guru, penelitian ini dapat memberikan pemahaman lebih dalam tentang model pembelajaran CIRC dengan pendekatan realistik untuk pembelajaran matematika di sekolah dan guru dapat mengetahui cara yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa.
- (2) Secara praktis, khususnya untuk siswa, penelitian ini dapat digunakan sebagai jembatan untuk siswa mendapat pengalaman belajar model CIRC dengan pendekatan realistik serta kemampuan berpikir aljabar siswa meningkat.

- (3) Secara pendidikan, memberikan pengetahuan dan petunjuk dalam penggunaan model CIRC dengan pendekatan realistik dalam pembelajaran matematika dan memberikan informasi tentang mengukur kemampuan berpikir aljabar siswa.

1.6 Penegasan Istilah

Agar tidak terjadi penafsiran yang berbeda, maka perlu diberikan penegasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.6.1 Ketuntasan Belajar

Ketuntasan belajar adalah kriteria dan mekanisme penetapan ketuntasan minimal per mata pelajaran yang ditetapkan oleh sekolah. KKM individual yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan pada KKM individual mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Juwana serta saran dari guru matematika yaitu 76, yang artinya seorang siswa dikatakan tuntas belajar jika siswa tersebut memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 76. KKM klasikal yang digunakan dalam penelitian ini adalah 75% yang mengacu pada Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum bahwa ketuntasan belajar secara klasikal adalah 75%.

1.6.2 Kemampuan Berpikir Aljabar

Kemampuan berpikir aljabar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sesuai dengan pendapat Kieran (2004), yaitu berpikir aljabar di kelas dasar melibatkan perkembangan cara berpikir dalam aktivitas yang melibatkan simbol huruf yang digunakan sebagai alat tetapi tidak dikhususkan pada aljabar dan dapat diikutsertakan tanpa menggunakan simbol huruf aljabar, seperti menganalisis hubungan antar kuantitas, memperhatikan struktur, mempelajari perubahan, melakukan generalisasi, pemecahan masalah, pemodelan, membenaran, pembuktian, dan prediksi.

Pemahaman tentang aljabar setiap siswa berbeda (Setyowati *et al*, 2018). Kieran (2004) mengungkapkan bahwa ada tiga jenis aktivitas aljabar sebagai dasar penentuan pendeskripsian kemampuan berpikir aljabar siswa, yaitu aktivitas generasional, transformasional, dan meta-global.

1.6.3 Model Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition*

Model pembelajaran CIRC termasuk salah satu model pembelajaran *cooperative learning* yang pada mulanya merupakan pengajaran kooperatif terpadu membaca dan menulis (Slavin, 2005: 16), yaitu sebuah program komprehensif atau luas dan lengkap untuk pengajaran membaca, menulis dan seni berbahasa pada kelas-kelas tinggi sekolah dasar. CIRC sebagai suatu model pembelajaran kooperatif yang mengintegrasikan suatu bacaan secara menyeluruh kemudian memilah menjadi bagian-bagian penting. Namun, kini CIRC telah berkembang bukan hanya digunakan

dalam pelajaran bahasa tetapi juga digunakan dalam pelajaran eksak seperti matematika.

1.6.4 Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model *discovery learning* didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pengajaran dalam bentuk akhirnya, tetapi diharapkan mengorganisasi sendiri (Kemdikbud 2014: 30).

Menurut Syah dalam Kemdikbud (2014), dalam mengaplikasikan model *Discovery Learning* di kelas, ada prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar, secara umum yaitu : (1) pemberian rangsangan, (2) identifikasi masalah, (3) pengumpulan data, (4) pengolahan data, (5) pembuktian, dan (6) menarik kesimpulan.

1.6.5 Kriteria “Lebih Baik”

Maksud dari kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran CIRC dengan pendekatan realistik lebih baik dari kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran *Discovery Learning* adalah proporsi kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran CIRC dengan pendekatan realistik mencapai ketuntasan lebih dari kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran *Discovery Learning* dan rata-rata kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran model CIRC dengan

pendekatan realistik lebih dari kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran *Discovery Learning*.

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Penelitian ini akan dibagi dalam lima bab, yaitu:

- (1) Bab 1, memaparkan latar belakang masalah dari penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penelitian.
- (2) Bab 2, menyajikan landasan teori yang digunakan dalam penelitian, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian.
- (3) Bab 3, membahas tentang desain penelitian, metode penentuan subjek penelitian, metode pengumpulan data, prosedur penelitian, instrumen penelitian, dan metode analisis data.
- (4) Bab 4, menyajikan hasil penelitian dan pembahasan hasil analisis data.
- (5) Bab 5, menyajikan simpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Berpikir

Berpikir adalah satu kutipan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan yang terarah kepada suatu tujuan. Kita berpikir untuk menemukan pemahaman/pengertian yang kita kehendaki. Berpikir adalah kegiatan untuk menemuka suatu ide. Sedangkan menurut Ruch dalam Hayati (2013: 299) mengungkapkan bahwa berpikir merupakan manipulasi atau organisasi unsur-unsur lingkungan dengan menggunakan lambang-lambang sehingga tidak perlu langsung melakukan kegiatan yang tampak. Berpikir sebagai suatu kemampuan mental seseorang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berpikir, oleh karena itu logika atau berpikir merupakan dasar dari terbentuknya matematika (Suherman, 2013: 17).

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa berpikir adalah suatu kegiatan untuk menemukan ide atau gagasan yang mengakibatkan penemuan yang terarah kepada suatu tujuan.

Aktivitas berpikir yang dilakukan seseorang memiliki tahapan-tahapan dari tahap operasional konkret sampai tahap operasional formal. Freenkel

sebagaimana dikutip oleh Kowiyah (2012), mengungkapkan tahapan-tahapan berpikir sebagai berikut.

- (1) Tahap berpikir konvergen, yaitu tahap berpikir untuk mengorganisasikan informasi atau pengetahuan yang diperoleh untuk memperoleh sebuah jawaban dari suatu permasalahan.
- (2) Tahap berpikir divergen, yaitu tahap berpikir yang memberikan beberapa alternatif jawaban untuk suatu permasalahan, namun diantara jawaban tersebut tidak ada yang benar 100%. Sehingga kita tidak bisa memperoleh suatu kesimpulan yang pasti dari berpikir divergen.
- (3) Tahap berpikir kritis, yaitu tahap berpikir untuk menentukan alternative jawaban yang paling benar dari beberapa alternative jawaban atas permasalahan yang sedang dihadapi yang sebelumnya sudah dimiliki. Penentuan kriteria ini didasarkan pada pengetahuan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang dihadapi.
- (4) Tahap berpikir kreatif, yaitu tahap berpikir yang mampu menghasilkan gagasan baru yang tidak dibatasi oleh fakta-fakta, tidak memerlukan penyesuaian dengan kenyataan, tidak memperhatikan bukti dan bisa saja melanggar aturan logis.

2.1.2 Kemampuan Berpikir Aljabar

Berpikir aljabar merupakan elemen penting dan mendasar dari berpikir matematika. Berpikir aljabar merupakan berpikir matematika yang berkaitan dengan salah satu aspek matematika, yaitu aljabar.

Berdasarkan pendapat Luis Radford, berpikir aljabar terjadi dengan diawali kepekaan seseorang tentang sesuatu atau objek yang tidak dapat ditentukan secara pasti (variabel dan parameter), kemudian dilanjutkan dengan dilakukannya analisis terhadap objek tersebut dan yang terakhir adalah memodelkan objek yang sudah dianalisis dalam simbol.

Lew dalam Warsitasari (2015) menjelaskan bahwa berpikir aljabar meliputi enam kemampuan berpikir matematik, yaitu: (1) generalisasi (*generalization*) adalah suatu proses untuk menemukan pola atau bentuk, (2) abstraksi (*abstraction*) adalah proses untuk mengekstraksi objek dan hubungan matematika berdasarkan generalisasi, (3) berpikir analitis (*analytical thinking*) adalah proses berpikir yang berkaitan dengan proses yang digunakan untuk menemukan nilai yang tidak diketahui (*unknown value*) contoh aktivitas yang melibatkan berpikir analitis adalah menyelesaikan persamaan, (4) berpikir dinamis (*dynamic thinking*) adalah berpikir yang berkaitan dengan manipulasi yang dinamis dari objek matematika berpikir dinamis dapat dikembangkan dengan deduksi hipotesis dan strategi *trial and error* untuk memantau dan mengendalikan tindakan untuk setiap perubahan variabel, (5) pemodelan (*modelling*) adalah proses untuk merepresentasikan situasi yang kompleks

menggunakan ekspresi matematika untuk menginvestigasi situasi dengan model, dan menyimpulkan, dan (6) pengorganisasian (*organization*) adalah organisasi mendorong pemikiran kombinatorial untuk menemukan semua variabel independen yang sangat penting bagi banyak kegiatan pemecahan masalah. Sedangkan kemampuan berpikir aljabar adalah mengorganisasikan dua komponen yaitu mengembangkan alat berpikir matematis dan pembelajaran yang menjadi dasar ide aljabar (Kriegler, 2008). Kemampuan berpikir aljabar sebagai kemampuan untuk merepresentasikan bentuk kuantitatif sehingga hubungan antar variabel menjadi jelas.

2.1.3 Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar

Indikator kemampuan berpikir aljabar yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagaimana yang dikatakan oleh Kieran (2004), dia mengungkapkan bahwa ada tiga jenis aktivitas aljabar sebagai dasar penentuan pendeskripsian kemampuan berpikir aljabar siswa.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar

Jenis Aktivitas	Indikator
Generasional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu menentukan makna variabel dari suatu masalah. 2. Siswa mampu mempresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel.
Transformasional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen. 2. Siswa mampu melakukan operasi bentuk aljabar. 3. Siswa mampu menentukan penyelesaian dari

Level Meta-global	<p>suatu persamaan aljabar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika. 2. Siswa mampu memodelkan masalah dan menyelesaikannya. 3. Siswa mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain.
-------------------	--

2.1.4 Minat Belajar

Crow dalam Djaali (2013: 121) mengatakan bahwa minat berhubungan dengan gaya gerak yang mendorong seseorang untuk menghadapi atau berurusan dengan orang, benda, kegiatan, pengalaman yang dirangsang oleh kegiatan itu sendiri. Minat merupakan kecenderungan hati yang tinggi terhadap sesuatu yang timbul karena kebutuhan, yang dirasa atau tidak dirasakan atau keinginan tertentu (Hardjana, 1994). Minat dapat menjadi sebab sesuatu kegiatan dan sebagai hasil dari keikutsertaan dalam suatu kegiatan. Sedangkan minat belajar adalah kecenderungan hati untuk belajar untuk mendapatkan informasi, pengetahuan, kecakapan melalui usaha pengajaran atau pengalaman (Hardjana, 1994). Sedangkan menurut Gie (1998), minat berarti sibuk, tertarik, atau terlibat sepenuhnya dengan sesuatu kegiatan karena menyadari pentingnya kegiatan itu. Dengan demikian, minat belajar adalah keterlibatan sepenuhnya seorang siswa dengan segenap kegiatan pikiran secara penuh perhatian untuk memperoleh pengetahuan dan mencapai pemahaman tentang pengetahuan ilmiah yang dituntutnya di sekolah. Dari beberapa pendapat tentang definisi minat belajar

tersebut, dapat disimpulkan bahwa minat belajar adalah kecenderungan hati siswa untuk belajar guna memperoleh pengetahuan. Sehingga minat belajar matematika adalah kecenderungan hati siswa untuk belajar matematika.

Indikator minat belajar siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan pendapat dari Slameto (2013: 180) yang mengatakan bahwa indikator minat belajar siswa adalah sebagai berikut.

(1) Perhatian

Kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang sesuatu yang dipelajari terus-menerus.

(2) Disertai rasa suka dan senang

Kecenderungan rasa lebih suka dan senang pada sesuatu yang dipelajari tersebut dibandingkan sesuatu hal lainnya.

(3) Ketertarikan dan keterkaitan

Ketertarikan lebih terhadap pembelajaran yang diikuti. Hal ini ditandai perhatian siswa secara terpusat pada pembelajaran tersebut yang dinilainya memiliki keterkaitan dan manfaat bagi dirinya.

(4) Rasa bangga dan puas

Siswa berpotensi memperoleh suatu kebanggaan dan kepuasan pada sesuatu yang diminati, terlebih lagi bila hal yang dipelajari tersebut terkait pada hal-hal yang dianggap bermanfaat.

(5) Partisipasi siswa

Siswa yang berminat dalam belajar biasanya hal tersebut memanasifestasikan melalui partisipasi aktif pada aktivitas dan kegiatan selama mengikuti pembelajaran.

2.1.5 Model Pembelajaran CIRC

Pembelajaran kooperatif tipe CIRC dari segi bahasa dapat diartikan sebagai suatu model pembelajaran kooperatif yang mengintegrasikan suatu bacaan secara menyeluruh kemudian mengkomposisikannya menjadi bagian-bagian yang penting (Slavin dalam Suyitno, 2009:68). Model pembelajaran kooperatif tipe CIRC termasuk salah satu model pembelajaran *cooperative learning* yang pada mulanya merupakan pengajaran kooperatif terpadu membaca dan menulis (Slavin, 2005: 16), yaitu sebuah program komprehensif atau luas dan lengkap untuk pengajaran membaca, menulis dan seni berbahasa pada kelas-kelas tinggi sekolah dasar. Pembelajaran kooperatif sebagai metode pembelajaran dimana siswa didorong untuk berkelompok dalam tugas untuk mencapai sebuah tujuan. Dia kemudian menjelaskan bahwa anggota kelompok tersebut berbagi perspektif mereka, berpendapat dari sudut pandang mereka, dan memodifikasi pendapat mereka. Tujuan utama CIRC adalah merancang, menerapkan, dan mengevaluasi pendekatan proses penulisan terhadap seni menulis / bahasa yang memanfaatkan secara luas teman sebaya.

2.1.6 Langkah-Langkah Pembelajaran Model CIRC

Langkah-langkah strategi pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagaimana yang dikatakan oleh Slavin, yaitu sebagai berikut.

- (1) Fase pertama, yaitu orientasi. Pada fase ini, guru melakukan apersepsi dan pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan diberikan. Selain itu juga memaparkan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan kepada siswa.
- (2) Fase kedua, yaitu organisasi. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, dengan memperhatikan keheterogenan akademik. Membagikan bahan bacaan tentang materi yang akan dibahas kepada siswa. Selain itu menjelaskan mekanisme diskusi kelompok dan tugas yang harus diselesaikan selama proses pembelajaran berlangsung.
- (3) Fase ketiga yaitu pengenalan konsep. Dengan cara mengenalkan tentang suatu konsep baru yang mengacu pada hasil penemuan selama eksplorasi. Pengenalan ini bisa didapat dari keterangan guru, buku paket, film, kliping, poster atau media lainnya.
- (4) Fase keempat, yaitu fase publikasi. Siswa mengkomunikasikan hasil temuan-temuannya, membuktikan, memperagakan tentang materi yang dibahas baik dalam kelompok maupun di depan kelas.
- (5) Fase kelima, yaitu fase penguatan dan refleksi. Pada fase ini guru memberikan penguatan berhubungan dengan materi yang dipelajari melalui penjelasan-penjelasan ataupun memberikan contoh nyata dalam kehidupan

sehari-hari. Selanjutnya siswa pun diberi kesempatan untuk merefleksikan dan mengevaluasi hasil pembelajarannya.

Steven dan Slavin, pertama kali mengembangkan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- (1) Membentuk kelompok yang anggotanya 4 orang secara heterogen.
- (2) Guru memberikan wacana sesuai dengan topik pembelajaran.
- (3) Siswa bekerja sama saling membacakan dan menemukan ide pokok dan memberikan tanggapan terhadap wacana dan ditulis pada lembar kertas.
- (4) Mempresentasikan hasil diskusi kelompok.
- (5) Guru memberikan penguatan.
- (6) Guru dan siswa bersama-sama membuat kesimpulan.
- (7) Penutup.

2.1.7 Pendekatan Realistik

PMR atau dalam istilah asingnya adalah *Realistic Mathematics Education* (RME) dan di Indonesia lebih dikenal dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang mengedepankan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran di kelas dengan tujuan agar siswa mampu membangun pengetahuannya sendiri terhadap masalah matematika yang sedang dihadapi.

Pengajaran matematika dengan pendekatan PMR meliputi aspek berikut..

- (1) Memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang riil bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya.
- (2) Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pelajaran tersebut.
- (3) Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan/masalah yang diajukan.
- (4) Pengajaran berlangsung secara interaktif: siswa menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban temannya (siswa lain), setuju terhadap jawaban temannya, menyatakan ketidaksetujuan, mencari alternatif penyelesaian yang lain, dan melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pelajaran.

Treffers dalam Wijaya (2012) merumuskan lima karakteristik Pendidikan Matematika Realistik, yaitu sebagai berikut.

(1) Penggunaan konteks

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama hal tersebut bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran siswa.

Melalui penggunaan konteks, siswa dilibatkan secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi permasalahan. Hasil eksplorasi siswa tidak hanya bertujuan untuk menemukan jawaban akhir dari permasalahan yang diberikan, tetapi juga diarahkan untuk mengembangkan berbagai strategi penyelesaian

masalah yang bisa digunakan. Manfaat lain penggunaan konteks di awal pembelajaran adalah untuk meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa (De Lange dalam Wijaya, 2012). Pembelajaran yang langsung diawali dengan penggunaan matematika formal cenderung akan menimbulkan kecemasan matematika.

(2) Penggunaan model untuk matematisasi progresif

Dalam Pendidikan Matematika Realistik, model digunakan dalam melakukan matematisasi secara progresif. Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan dari pengetahuan dan matematika tingkat konkret menuju pengetahuan matematika tingkat formal.

(3) Pemanfaatan hasil konstruksi siswa

Mengacu pada pendapat Freudenthal dalam Wijaya (2012) bahwa matematika tidak diberikan kepada siswa sebagai suatu produk yang siap dipakai tetapi sebagai suatu konsep yang dibangun oleh siswa maka dalam Pendidikan Matematika Realistik siswa ditempatkan sebagai subjek belajar. Siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah sehingga diharapkan akan diperoleh strategi yang bervariasi. Hasil kerja dan konstruksi siswa selanjutnya digunakan untuk landasan pengembangan konsep matematika.

(4) Interaktivitas

Proses belajar seseorang bukan hanya untuk proses individu melainkan juga secara bersamaan merupakan suatu proses sosial. Proses belajar siswa akan

menjadi lebih singkat dan bermakna ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka. Pemanfaatan interaksi dalam pembelajaran matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara simultan.

(5) Keterkaitan

Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat parsial, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan. Oleh karena itu, konsep-konsep matematika tidak dikenalkan kepada siswa secara terpisah atau terisolasi satu sama lain. Pendidikan Matematika Realistik menempatkan keterkaitan antar konsep matematika sebagai hal yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Melalui keterkaitan ini, satu pembelajaran matematika diharapkan bisa mengenalkan dan membangun lebih dari satu konsep matematika secara bersamaan.

2.1.8 Langkah-langkah Pembelajaran CIRC dengan Pendekatan Realistik

Dalam penelitian ini akan dilaksanakan pembelajaran dengan model CIRC dengan pendekatan realistik sesuai langkah-langkah berikut ini.

Tabel 2.2 Langkah-langkah Pembelajaran CIRC dengan Pendekatan Realistik

Fase	Langkah-langkah Pembelajaran
Orientasi	Guru melakukan apersepsi dan pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan diberikan dengan cara mengajukan suatu masalah atau soal yang riil bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya. Selain itu juga memaparkan tujuan pembelajaran yang

	akan dilakukan kepada siswa.
Organisasi	Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, dengan memperhatikan keheterogenan akademik. Membagikan bahan bacaan tentang materi yang akan dibahas kepada siswa. Selain itu menjelaskan mekanisme diskusi kelompok dan tugas yang harus diselesaikan selama proses pembelajaran berlangsung.
Pengenalan Konsep	Siswa memahami konsep suatu materi yang bisa didapat melalui keterangan guru, buku paket, atau media lainnya.
Publikasi	Siswa mengkomunikasikan hasil temuan-temuannya, membuktikan, memperagakan, serta mengembangkan model-model secara simbolik tentang materi yang dibahas baik dalam kelompok maupun di depan kelas.
Refleksi	Guru memberikan penguatan berhubungan dengan materi yang dipelajari melalui penjelasan-penjelasan ataupun memberikan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya siswa pun diberi kesempatan untuk merefleksikan dan mengevaluasi hasil pembelajarannya.

2.1.9 Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Discovery Learning adalah proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan mengorganisasi sendiri. Menurut Sardiman dalam (Kemdikbud, 2014) menyatakan bahwa penerapan model *Discovery Learning* guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, sebagaimana pendapat guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran. Adapun prosedur atau langkah-langkah model pembelajaran *Discovery Learning* menurut Syah yang dikutip dalam Kemdikbud (2014) adalah sebagai berikut.

(1) *Stimulation* (stimulasi/pemberian stimulus)

Pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungan, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lain yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan.

(2) *Problem Statement* (pernyataan/identifikasi masalah)

Identifikasi masalah dilakukan setelah pemberian stimulus yaitu guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam 46 bentuk hipotesis. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang dihadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun siswa agar mereka terbiasa untuk menemukan suatu masalah.

(3) *Data Collection* (pengumpulan data)

Pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Hal ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis. Konsekuensi dari tahap ini adalah siswa belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian, secara tidak sengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

(4) *Data Processing* (pengolahan data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh siswa melalui wawancara, observasi, dan sebagainya lalu ditafsirkan. Semua data diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. Pada tahap ini, siswa akan mendapat pengetahuan baru tentang alternatif jawaban atau penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis.

(5) *Verification* (pembuktian)

Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil *data processing*. *Verification* menurut Bruner, bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.

(6) *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahap generalisasi adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Setelah menarik kesimpulan siswa harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaidah atau prinsip-prinsip yang luas yang

mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman-pengalaman itu.

2.1.10 Materi

2.1.10.1 Persamaan Lingkaran

Lingkaran yang berpusat di titik (a, b) dengan panjang jari-jari r mempunyai persamaan

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

Jika pusat lingkaran di titik pangkal $(0,0)$ dengan jari-jari r , maka $a = b = 0$, sehingga

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

$$\Leftrightarrow (x - 0)^2 + (y - 0)^2 = r^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 = r^2$$

Jadi, persamaan lingkaran yang berpusat di $(0,0)$ dengan jari-jari r adalah $x^2 + y^2 = r^2$.

Bentuk umum persamaan lingkaran dinyatakan sebagai

$$L \equiv \{(x,y) | x^2 + y^2 + 2Ax + 2By + C = 0\}$$

Dengan metode melengkapai kuadrat pada bentuk di atas, diperoleh

$$\Leftrightarrow L = \{(x,y) | x^2 + 2Ax + y^2 + 2By = -C\}$$

$$\Leftrightarrow \{(x,y) | (x + A)^2 + (y + B)^2 = A^2 + B^2 - C\}$$

Jika $A^2 + B^2 - C$ bilangan positif, maka grafik dari L adalah lingkaran dengan

titik pusat $(-A, -B)$ dan $r = \sqrt{A^2 + B^2 - C}$

2.1.10.2 Kedudukan Dua Lingkaran

Ada lima kemungkinan kedudukan (letak) dua lingkaran, yaitu sebagai berikut.

- 1) Jika $d > r_1 + r_2$, maka lingkaran L_1 dan L_2 tidak berpotongan.
- 2) Jika $d = r_1 + r_2$, maka L_1 dan L_2 bersinggungan di luar.
- 3) Jika $d < r_1 - r_2$, maka lingkaran L_2 di dalam lingkaran L_1 .
- 4) Jika $d = r_1 - r_2$, maka lingkaran L_1 dan L_2 bersinggungan di dalam.
- 5) Jika $d < r_1 + r_2$, maka lingkaran L_1 dan L_2 berpotongan di dua titik.

2.1.10.3 Kuasa dan Berkas Lingkaran

1) Kuasa Lingkaran

Kuasa pada lingkaran menggambarkan posisi titik pada lingkaran.

- (1) Posisi titik terhadap lingkaran $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$

Titik (x_1, y_1) memiliki kuasa $K = (x_1 - a)^2 + (y_1 - b)^2$

- a) Jika $K = r^2$, titik (x_1, y_1) terletak di dalam lingkaran
- b) Jika $K = r^2$, maka titik (x_1, y_1) terletak pada lingkaran.
- c) Jika $K > r^2$, maka titik (x_1, y_1) terletak di luar lingkaran.

- (2) Posisi titik terhadap lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$

Titik (x_1, y_1) memiliki kuasa $K = x_1^2 + y_1^2 + Ax_1 + By_1 + C$

- a) Jika $K < 0$, titik (x_1, y_1) terletak di dalam lingkaran
- b) Jika $K = 0$, titik (x_1, y_1) terletak pada lingkaran
- c) Jika $K > 0$, titik (x_1, y_1) terletak di luar lingkaran

2) Garis Kuasa

Garis kuasa adalah himpunan kedudukan titik-titik yang mempunyai kuasa terhadap dua lingkaran tertentu.

Untuk $L_1 \equiv x^2 + y^2 + A_1x + B_1y + C_1 = 0$ dan $L_2 \equiv x^2 + y^2 + A_2x + B_2y + C_2 = 0$

Persamaan garis kuasa adalah

$$L_1(x,y) - L_2(x,y) = 0 \text{ atau } (A_1 - A_2)x + (B_1 - B_2)y + C_1 - C_2 = 0$$

3) Berkas Lingkaran

Berkas lingkaran adalah sejumlah lingkaran yang dibuat dari garis kuasa secara umum, persamaan berkas lingkaran yang dibuat dari perpotongan lingkaran L_1 dan L_2 dirumuskan sebagai berikut.

$$L_1 + p(L_1 - L_2) = 0$$

2.2 Teori Belajar

2.2.1 Teori Belajar Konstruktivisme

Konstruktivisme merupakan teori psikologi tentang pengetahuan yang menyatakan bahwa seseorang membangun dan memaknai pengetahuan mereka dari pengalaman sendiri. Teori belajar konstruktivisme memandang proses pembelajaran mengarahkan siswa untuk membangun, menemukan, dan mentransfer pengetahuan mereka melalui kegiatan yang bermakna berdasarkan pengalaman sendiri. Menurut Rifa'i & Anni dalam Chalim (2018), pendekatan konstruktivistik dalam pembelajaran

menggunakan belajar kerja sama. Ciri-ciri pembelajaran konstruktivisme menurut Lidinillah (2006) adalah sebagai berikut.

1. Memberi peluang kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan baru dengan penggunaan masalah yang kontekstual.
2. Menggali bagaimana cara berpikir siswa.
3. Mendukung pembelajaran secara kooperatif.
4. Memperhatikan potensi yang dimiliki oleh siswa.
5. Menganggap pembelajaran sebagai proses yang sama penting dengan hasil belajar.
6. Mengaktifkan siswa dalam bertanya dan berdiskusi sesama siswa dan guru.
7. Meningkatkan kemampuan menemukan siswa (*inkuiri*) melalui kajian dan eksperimen.
8. Meningkatkan kemampuan dan potensi berpikir siswa.
9. Menggunakan ide dan masalah yang muncul dari siswa sebagai bahan sumber pembelajaran.

Salah satu tujuan pembelajaran konstruktivisme adalah menciptakan kegiatan belajar yang aktif. Menurut Rifa'i & Anni dalam Chalim (2018), usaha yang dapat dilakukan untuk mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran adalah (1) lingkungan belajar harus menunjukkan suasana demokratis, (2) kegiatan pembelajaran berlangsung interaktif yang berpusat pada siswa, (3) pendidik memperlancar proses belajar sehingga mampu mendorong siswa melakukan kegiatan belajar.

Keterkaitan penelitian ini dengan teori konstruktivisme adalah siswa secara aktif membangun pengetahuannya sendiri melalui kegiatan mengaitkan materi dengan pengetahuan yang telah dimilikinya. Selain itu, siswa mengalami secara langsung proses pembelajaran melalui kegiatan eksplorasi, saling bekerja sama, saling berbagi, saling menanggapi, saling berkomunikasi, dan menggunakan pengetahuan dalam konteks permasalahan sehingga siswa dapat lebih mudah memahami materi dan mampu mengomunikasikan gagasan matematisnya secara tertulis.

2.2.2 Teori Belajar Vygotsky

Teori Vigotsky menekankan pada hakekat sosiokultural dari pembelajaran. Vygotsky, mengkritik pendapat Piaget yang menyatakan bahwa faktor utama yang mendorong perkembangan kognitif seseorang adalah motivasi atau daya dari si individu sendiri untuk mau belajar dan berinteraksi dengan lingkungan. Vygotsky justru berpendapat bahwa interaksi sosial, yaitu interaksi individu tersebut dengan orang-orang lain, merupakan faktor yang terpenting yang mendorong atau memicu perkembangan kognitif seseorang. Sebagai contoh, seorang anak belajar berbicara sebagai akibat dari interaksi anak itu dengan orang-orang di sekelilingnya, terutama orang yang sudah lebih dewasa (yaitu orang-orang yang sudah lebih mahir berbicara daripada si anak). Interaksi dengan orang-orang lain memberikan rangsangan dan bantuan bagi si anak untuk berkembang. Proses-proses mental yang dilakukan atau dialami oleh seorang anak dalam interaksinya dengan orang-orang lain diinternalisasi

oleh si anak. Dengan cara ini kemampuan kognitif si anak berkembang. Vygotsky berpendapat pula bahwa proses belajar akan terjadi secara efisien dan efektif apabila si anak belajar secara kooperatif dengan anak-anak lain suasana lingkungan yang mendukung (*supportive*), dalam bimbingan atau pendampingan seseorang yang lebih mampu atau lebih dewasa, misalnya seorang guru. Menurut Vygotsky, setiap anak mempunyai apa yang disebut zona perkembangan proksimal (*zone of proximal development*), yang oleh Vygotsky didefinisikan sebagai “jarak” atau selisih antara tingkat perkembangan si anak yang aktual, yaitu tingkat yang ditandai dengan kemampuan si anak untuk menyelesaikan soal-soal tertentu secara independent, dengan tingkat perkembangan potensial yang lebih tinggi, yang bisa dicapai oleh si anak jika ia mendapat bimbingan dari seseorang yang lebih dewasa atau lebih kompeten. Dengan kata lain, zona perkembangan proksimal adalah selisih antara apa yang bisa dilakukan seorang anak secara independen dengan apa yang bisa dicapai oleh anak tersebut jika ia mendapat bantuan seorang anak dari seseorang yang lebih kompeten. Bantuan kepada seorang yang lebih dewasa atau lebih kompeten dengan maksud agar si anak mampu untuk mengerjakan tugas-tugas atau soal-soal yang lebih tinggi tingkat kerumitannya daripada tingkat perkembangan kognitif yang aktual dari anak yang bersangkutan disebut dukungan dinamis atau *scaffolding*. *Scaffolding* berarti memberikan sejumlah besar bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya. Bentuk dari bantuan itu berupa petunjuk,

peringatan, dorongan, penguraian langkah-langkah pemecahan, pemberian contoh, atau segala sesuatu yang dapat mengakibatkan siswa mandiri.

Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi umumnya muncul dalam percakapan/kerjasama antar siswa sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap. Kontribusi penting dari teori Vygotsky penekanannya adalah pada sifat alami sosiokultural dari pembelajaran. Menurut Vygotsky, pembelajaran berlangsung ketika siswa bekerja dalam *zone of proximal development* sehingga dalam menyelesaikan tugas-tugas belajarnya siswa tidak dapat sendiri.

Tugas guru adalah menyediakan atau mengatur lingkungan belajar siswa, dan mengatur tugas-tugas yang harus dikerjakan siswa, serta memberikan dukungan dinamis, sedemikian hingga setiap siswa bisa berkembang secara maksimal dalam zona perkembangan proksimal masing-masing.

Guru kiranya bisa memanfaatkan baik teori Piaget maupun teori Vygotsky dalam upaya untuk melakukan proses pembelajaran yang efektif. Di satu pihak, guru perlu mengupayakan supaya setiap siswa berusaha agar bisa mengembangkan diri masing-masing secara maksimal, yaitu mengembangkan kemampuan berpikir dan bekerja secara independen (sesuai dengan teori Piaget). Di lain pihak, guru perlu juga mengupayakan supaya tiap-tiap siswa juga aktif berinteraksi dengan siswa-siswa lain dan orang-orang lain di lingkungan masing-masing (sesuai dengan teori Vygotsky). Jika kedua hal itu dilakukan, perkembangan kognitif tiap-tiap siswa akan bisa terjadi secara optimal.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki keterkaitan dengan teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Vygotsky yaitu pembelajaran CIRC dengan pendekatan realistik menekankan aspek kerja kelompok yang memungkinkan siswa untuk bekerja sama dalam menyelesaikan masalah. Siswa akan saling bertukar ide sehingga memunculkan komunikasi. Guru berperan dalam membimbing dan menemukan kesulitan yang dialami siswa baik secara individu maupun kelompok.

2.2.3 Teori Belajar Piaget

Menurut Piaget, manusia tumbuh, beradaptasi, dan berubah melalui perkembangan fisik, perkembangan kepribadian, perkembangan sosio-emosional, dan perkembangan kognitif. Perkembangan kognitif sebagian besar bergantung kepada seberapa jauh anak memanipulasi dan aktif dalam berinteraksi dengan lingkungannya.

Ada tiga aspek perkembangan intelektual yaitu struktur, isi, dan fungsi. Struktur atau skemata merupakan organisasi mental tingkat tinggi yang terbentuk pada individu waktu ia berinteraksi dengan lingkungannya. Isi merupakan pola perilaku khas anak yang tercermin pada responnya terhadap berbagai masalah atau situasi yang dihadapi. Sedangkan fungsi adalah cara yang digunakan organisme untuk membuat kemajuan-kemajuan intelektual. Fungsi itu sendiri terdiri dari *organisasi* dan *adaptasi*

Organisasi memberikan organisme kemampuan untuk meng-organisasi proses-proses fisik atau proses-proses psikologi menjadi sistem-sistem yang teratur dan berhubungan.

Fungsi kedua yang melandasi perkembangan intelektual adalah adaptasi. Semua organisme lahir dengan kecenderungan untuk menyesuaikan diri atau beradaptasi dengan lingkungan mereka. Cara beradaptasi ini berbeda antara organisme yang satu dengan organisme yang lain. Adaptasi terhadap lingkungan dilakukan melalui dua proses, yaitu asimilasi dan akomodasi. Dalam proses asimilasi seseorang menggunakan struktur atau kemampuan yang sudah ada untuk menanggapi masalah yang dihadapi dalam lingkungannya. Sedangkan dalam proses akomodasi seseorang memerlukan modifikasi struktur mental yang ada dalam mengadakan respon terhadap tantangan lingkungannya.

Piaget mengemukakan dalam teorinya bahwa kemampuan kognitif manusia berkembang menurut empat tahap, dari lahir sampai dewasa. Tahap-tahap tersebut beserta urutannya berlaku untuk semua orang, akan tetapi usia pada saat seseorang mulai memasuki sesuatu tahapan tertentu tidak selalu sama untuk setiap orang.

Keempat tahap tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tahap sensori-motor (*sensory-motor stage*)

Tahap sensori motor berlangsung sejak manusia lahir sampai berusia sekitar 2 tahun. Pada tahap ini pemahaman anak mengenai berbagai hal terutama bergantung pada kegiatan (gerakan) tubuh beserta alat-alat indera. Sebagai contoh, pada tahap ini anak tahu bahwa di dekatnya ada sesuatu barang mainan

kalau ia menyentuh barang itu. Pada tahap ini, tanpa menggunakan kegiatan tubuh atau indera, anak belum bisa memahami sesuatu.

2. Tahap pra-operasional (*pre-operational stage*):

Tahap pra-operasional berlangsung dari kira-kira usia 2 tahun sampai 7 tahun. Pada tahap ini, dalam memahami segala sesuatu anak tidak lagi hanya bergantung pada kegiatan (gerakan) tubuh atau inderanya, dalam arti, anak sudah menggunakan pemikirannya dalam berbagai hal. Akan tetapi, pada tahap ini pemikiran si anak masih bersifat egosentris; artinya, pemahamannya mengenai berbagai hal masih terpusat pada dirinya sendiri. Pada tahap ini anak berpikir bahwa orang-orang lain mempunyai pemikiran dan perasaan seperti yang ia alami. Dengan kata lain, pada tahap ini anak belum bisa berpikir secara objektif, lepas dari dirinya sendiri.

Pada tahap ini, anak masih kesulitan dalam melakukan pembalikan pemikiran (*reversing thought*). Juga pada tahap ini anak masih mengalami kesulitan dalam berpikir secara induktif ataupun deduktif, tetapi pada tahap ini anak cenderung berpikir transduktif (dari hal khusus ke hal khusus yang lain), sehingga cara berpikirnya belum tampak logis.

3. Tahap operasi konkret (*concrete-operational stage*)

Tahap ini berlangsung kira-kira dari usia 7 sampai 12 tahun. Pada tahap ini tingkat egosentris anak sudah berkurang, dalam arti bahwa anak sudah dapat memahami bahwa orang lain mungkin memiliki pikiran atau perasaan yang berbeda dari dirinya. Dengan kata lain, anak sudah bisa berpikir secara obyektif.

Pada tahap ini anak juga sudah bisa berpikir logis tentang berbagai hal, termasuk hal yang agak rumit, tetapi dengan syarat bahwa hal-hal tersebut disajikan secara kongkret (disajikan dalam wujud yang bisa ditangkap dengan panca indera. Tanpa adanya benda-benda kongkret, anak akan mengalami kesulitan dalam memahami banyak hal dan dalam berpikir logis. Sehingga, untuk anak yang berada dalam tahap ini, pengajaran lebih ditekankan pada hal-hal yang bersifat verbal.

4. Tahap operasi formal (*formal operational stage*)

Tahap ini berlangsung kira-kira sejak usia 12 tahun ke atas. Pada tahap ini anak atau orang sudah mampu berpikir secara logis tanpa kehadiran benda-benda kongkret; dengan kata lain anak sudah mampu melakukan abstraksi. Akan tetapi, perkembangan dari tahap operasi kongkret ke tahap ini tidak terjadi secara mendadak, ataupun berlangsung sempurna. Tetapi terjadi secara gradual. Sehingga bisa terjadi pada tahun-tahun pertama ketika si anak berada pada tahap ini. Kemampuan anak dalam berpikir secara abstrak masih belum berkembang sepenuhnya, sehingga dalam berbagai hal, si anak mungkin masih memerlukan bantuan alat peraga.

Di samping itu, ada cukup banyak anak yang memasuki tahap ini lebih lambat daripada anak lainnya. Dengan demikian ada kemungkinan, sekalipun anak sudah berada di bangku SMP, perkembangan kemampuan berpikirnya masih berada pada tahap operasi kongkret. Untuk anak yang seperti ini, pembelajaran yang hanya menekankan pada simbol-simbol dan hal-hal yang bersifat verbal akan sulit dipahami. Oleh karena itu guru perlu memperhatikan secara seksama

kemampuan berpikir tiap-tiap siswa, sekalipun usia mereka relatif sama. Agar guru bisa memberikan perlakuan yang sesuai dengan tahap perkembangan kemampuan berpikirnya.

Teori Piaget menjelaskan bahwa perkembangan kemampuan intelektual manusia terjadi karena beberapa faktor yang mempengaruhinya, seperti:

1. Kematangan (*maturation*), yaitu pertumbuhan otak dan sistem syaraf manusia karena bertambahnya usia, dari lahir sampai dewasa.
2. Pengalaman (*experience*), yang terdiri dari
 - a. Pengalaman fisik, yaitu interaksi manusia dengan objek-objek di lingkungannya.
 - b. Pengalaman logiko-matematis, yaitu kegiatan-kegiatan pikiran yang dilakukan manusia yang bersangkutan
3. Transmisi sosial, yaitu interaksi dan kerja sama yang dilakukan oleh manusia dengan manusia lainnya.
4. Penyeimbangan (*equilibration*), yaitu proses struktur mental (struktur kognitif) manusia kehilangan keseimbangan sebagai akibat dari adanya pengalaman-pengalaman atau pembelajaran-pembelajaran baru, kemudian berusaha untuk mencapai keseimbangan baru dengan melalui proses asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah proses di mana informasi-informasi dan pengalaman-pengalaman baru 'diserap' (dimasukkan) ke dalam struktur kognitif manusia, sedangkan akomodasi adalah penyesuaian pada struktur

kognitif manusia sebagai akibat dari adanya informasi-informasi dan pengalaman-pengalaman baru yang diserap.

Adaptasi merupakan keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi. Jika dalam proses asimilasi seseorang tidak dapat mengadakan adaptasi, maka terjadi ketidakseimbangan (*disequilibrium*). Akibat ketidakseimbangan ini terjadi akomodasi, dan struktur yang ada mengalami perubahan atau timbul struktur baru, barulah terjadi equilibrium. Setelah terjadi equilibrium, seseorang berada pada tingkat kognitif yang lebih tinggi dari sebelumnya dan mampu beradaptasi dengan lingkungannya.

Pemanfaatan teori Piaget dalam pembelajaran dapat dilihat pada pernyataan di bawah ini.

- a. Memusatkan pada proses berpikir atau proses mental, dan bukan sekedar pada hasilnya. Di samping kebenaran siswa, guru harus memahami proses yang digunakan anak sehingga sampai pada jawaban itu.
- b. Mengutamakan peran siswa dalam berinisiatif sendiri dan keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Di dalam kelas, penyajian pengetahuan jadi (*ready made*) tidak mendapat penekanan, melainkan anak didorong menemukan sendiri pengetahuan itu melalui interaksi spontan dengan lingkungannya.
- c. Memaklumi akan adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan. Teori Piaget mengasumsikan bahwa seluruh siswa tumbuh

melewati urutan perkembangan yang sama, namun pertumbuhan itu berlangsung pada kecepatan berbeda.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran itu memuaskankan perhatian kepada berpikir atau proses mental anak, yang tidak sekedar kepada hasilnya, mengutamakan peran siswa dalam kegiatan pembelajaran, dan memaklumi perbedaan individu dalam hal kemajuan perkembangannya.

Bagi guru matematika, teori Piaget jelas sangat relevan, karena dengan menggunakan teori itu, guru akan bisa mengetahui adanya tahap-tahap perkembangan tertentu pada kemampuan berpikir anak-anak di kelas atau di sekolahnya. Dengan demikian guru bisa memberikan perlakuan yang tepat bagi para siswanya, misalnya dalam memilih cara penyampaian materi bagi siswa, penyediaan alat-alat peraga, dan sebagainya, sesuai dengan tahap perkembangan kemampuan berpikir yang dimiliki oleh siswa masing-masing. Selain itu guru matematika di SMP perlu mencermati apakah simbol-simbol matematika yang digunakan guru dalam mengajar cukup mudah dipahami siswa atau tidak, dengan mengingat tingkat kemampuan berpikir yang dimiliki oleh masing-masing siswa.

Dengan demikian penelitian ini memiliki keterkaitan dengan teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Piaget yaitu belajar aktif melalui kegiatan siswa dalam menemukan sendiri suatu konsep, belajar melalui diskusi kelompok yang menunjang interaksi sosial, dan pembelajaran dengan pengalaman sendiri yang akan membentuk pembelajaran yang bermakna.

2.3 Penelitian yang Relevan

Ada beberapa hasil penelitian yang relevan dengan apa yang peneliti lakukan. Adapun penelitian-penelitian yang relevan dengan yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut.

Nurlaeli (2018) telah melaksanakan penelitian tentang analisis kemampuan berpikir aljabar siswa kelas VII pada Model SQ4R dari *Self-Regulated Learning* siswa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir aljabar siswa kelas VII pada model pembelajaran SQ4R mencapai ketuntasan belajar, kemampuan berpikir aljabar pada siswa kelompok kategori *self-regulated learning* tinggi mampu menguasai kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global. Kemampuan berpikir aljabar pada siswa kelompok kategori *self-regulated learning* sedang mampu menguasai kemampuan generasional dan transformasional, tetapi belum dapat menguasai kemampuan level-meta global. Kemampuan berpikir aljabar pada siswa kelompok kategori *self-regulated learning* rendah mampu menguasai kemampuan transformasional tetapi belum dapat menguasai generasional dan level-meta global.

Silma (2017) juga melaksanakan penelitian tentang analisis kemampuan berpikir aljabar siswa kelas VII dalam model pembelajaran *learning cycle 5E*. Hasil dari penelitian tersebut adalah kemampuan berpikir aljabar siswa kelas VII dalam model pembelajaran *learning cycle 5E* materi segiempat dan segitiga mencapai tuntas klasikal sebesar 83,33%. Siswa pada kelompok kemampuan berpikir aljabar tinggi,

aktivitas generasional, transformasional, dan meta globalnya cenderung tinggi. Siswa pada kelompok kemampuan berpikir aljabar sedang, dalam aktivitas generasional, transformasional juga cenderung sedang. Sedangkan siswa pada kelompok kemampuan berpikir aljabar rendah, dalam aktivitas generasional, transformasional cenderung sedang dan kemampuan berpikir dalam aktivitas meta global rendah.

2.4 Kerangka Berpikir

Aljabar mempunyai peranan yang penting sebab pemahaman terhadap konsep-konsep dasar aljabar merupakan prasyarat utama bagi seorang siswa untuk dapat mempelajari materi-materi yang berkaitan dengan bentuk aljabar di tahap-tahap selanjutnya. Mengetahui pentingnya aljabar tersebut, muncullah istilah *algebraic thinking* atau berpikir aljabar. Istilah berpikir aljabar digunakan untuk mempresentasikan salah satu kemampuan yang perlu dikuasai oleh siswa dalam mempelajari aljabar di sekolah. Kemampuan berpikir aljabar merupakan suatu kegiatan berpikir yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran matematika yang dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Pentingnya kemampuan berpikir aljabar tersebut menjadikan pembelajaran tentang aljabar perlu lebih ditekankan pada siswa. Apalagi, kemampuan berpikir aljabar tergolong masih rendah. Maka pembelajaran matematika yang diberikan oleh guru harus menciptakan lingkungan yang mampu menjadikan siswa terlibat aktif, misalkan melakukan inovasi dalam pembelajaran. Inovasi yang dapat dilakukan oleh guru adalah dengan

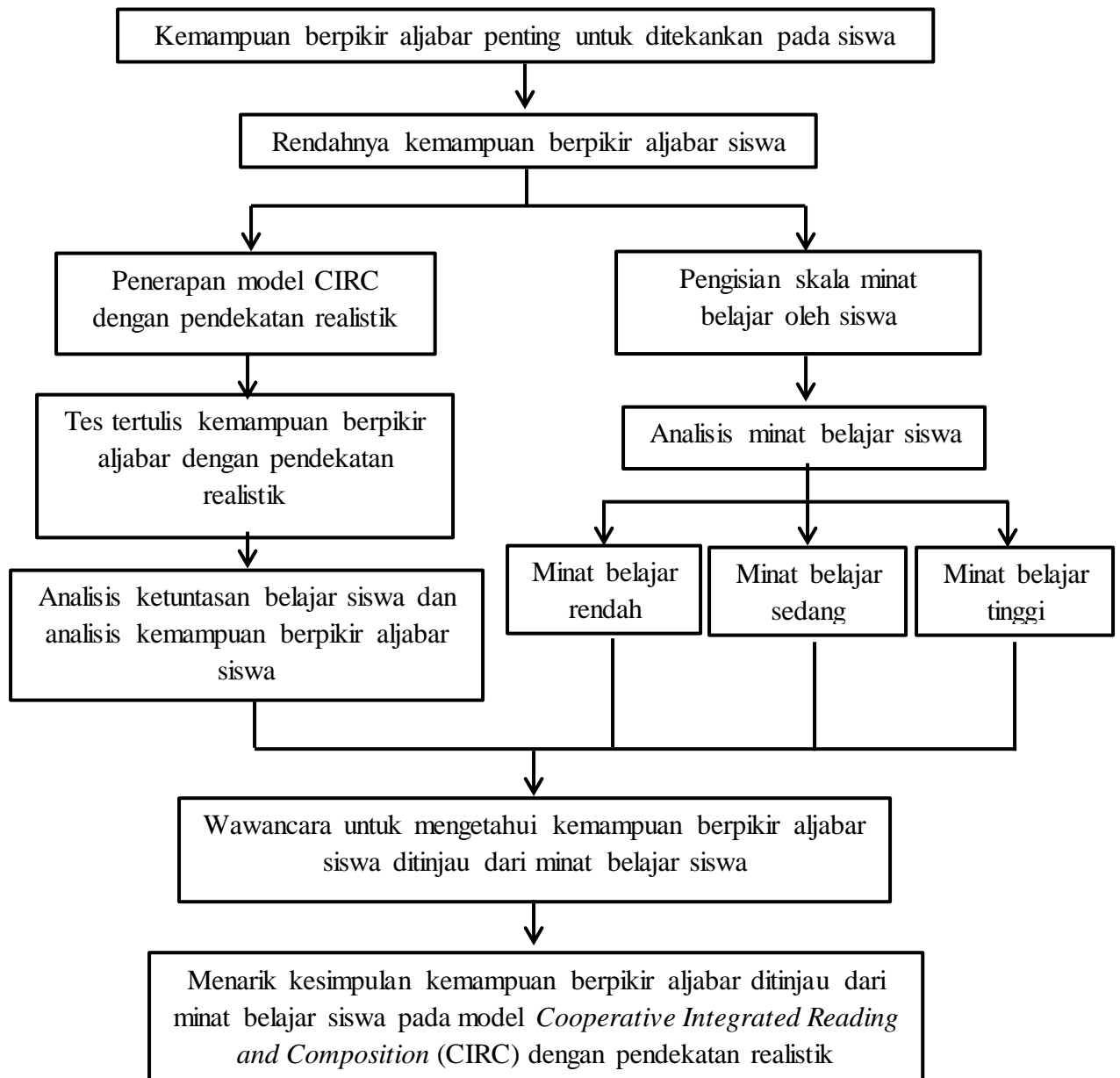
menerapkan model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa. Beberapa kegiatan dalam indikator kemampuan berpikir aljabar siswa, antara lain memodelkan suatu masalah serta menyelesaikannya dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain. Kegiatan dalam pemecahan masalah berkaitan dengan kegiatan menyelesaikan soal cerita atau soal uraian. Maka, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita atau uraian sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir aljabar. Model pembelajaran yang dimaksud adalah *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*. Model CIRC adalah salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang menggabungkan kegiatan membaca dengan kegiatan lainnya, seperti menulis, diskusi, dan presentasi secara terpadu. Sebagaimana dikutip dalam Suyitno (2005), Slavin mengatakan bahwa meningkatkan hasil belajar siswa khususnya dalam menyelesaikan soal yang berbentuk uraian merupakan salah satu kelebihan dari suatu model pembelajaran kooperatif, yaitu *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*. Terdapat beberapa fase dalam model pembelajaran CIRC, yaitu fase orientasi, fase organisasi, fase pengenalan konsep, fase publikasi, fase penguatan dan refleksi.

Fase orientasi, guru melakukan apersepsi dan pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan diberikan. Selain itu juga memaparkan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan kepada siswa. Fase kedua, yaitu organisasi. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, dengan memperhatikan keheterogenan akademik. Membagikan bahan bacaan tentang materi yang akan dibahas kepada siswa. Selain itu

menjelaskan mekanisme diskusi kelompok dan tugas yang harus diselesaikan selama proses pembelajaran berlangsung. Fase pengenalan konsep, yaitu dengan cara mengenalkan tentang suatu konsep baru yang mengacu pada hasil penemuan selama eksplorasi. Pengenalan ini bisa didapat dari keterangan guru, buku paket, film, kliping, poster atau media lainnya. Fase keempat, yaitu fase publikasi. Siswa mengkomunikasikan hasil temuan-temuannya, membuktikan, memperagakan tentang materi yang dibahas baik dalam kelompok maupun di depan kelas. Fase kelima, yaitu fase penguatan dan refleksi. Pada fase ini guru memberikan penguatan berhubungan dengan materi yang dipelajari melalui penjelasan-penjelasan ataupun memberikan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya siswa pun diberi kesempatan untuk merefleksikan dan mengevaluasi hasil pembelajarannya.

Melalui pembelajaran dengan model CIRC, diharapkan kemampuan berpikir aljabar siswa dapat mencapai ketuntasan belajar serta kemampuan berpikir aljabar siswa melalui pembelajaran dengan model CIRC lebih baik dari kemampuan berpikir aljabar siswa melalui pembelajaran *Discovery Learning*. Perlu juga adanya suatu bantuan dalam pembelajaran yaitu dengan pendekatan realistik. Dalam hal ini, langkah-langkah pembelajaran dengan model CIRC akan dipadukan dengan langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan realistik. Hal tersebut bertujuan agar pembelajaran bisa lebih mudah diterima oleh siswa sebab menggunakan hal-hal yang riil atau pernah dialami sendiri oleh siswa. Salah satu faktor yang menyebabkan siswa mempunyai kemampuan berpikir aljabar yang rendah adalah karena tidak adanya

kemauan untuk mencoba atau belajar. Sehingga, rendahnya minat belajar terhadap matematika juga dapat mempengaruhi kemampuan berpikir aljabar siswa.



2.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah dibuat, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran CIRC dengan pendekatan realistik dapat mencapai ketuntasan belajar klasikal.
- (2) Kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran CIRC dengan pendekatan realistik lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran *Discovery Learning*.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh simpulan sebagai berikut.

- 1) Kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran CIRC dengan pendekatan realistik mencapai ketuntasan belajar secara klasikal.
- 2) Kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran model CIRC dengan pendekatan realistik lebih baik dari kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran *Discovery Learning*.
 - (i) Proporsi kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran CIRC dengan pendekatan realistik lebih dari kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran *Discovery Learning*.
 - (ii) Rata-rata kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran model CIRC dengan pendekatan realistik lebih dari kemampuan berpikir aljabar siswa yang memperoleh pembelajaran model *Discovery Learning*.
- 3) Deskripsi kemampuan berpikir aljabar ditinjau dari minat belajar siswa pada pembelajaran CIRC dengan pendekatan realistik adalah sebagai berikut.
 - (i) Siswa dengan minat belajar tinggi cenderung mampu memenuhi kegiatan generasional, transformasional, dan level-meta global.

- (ii) Siswa dengan minat belajar sedang cenderung mampu melakukan kegiatan generasional dan transformasional, tetapi tetapi masih cenderung mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan level-meta global dengan baik.
- (iii) Siswa dengan minat belajar rendah cenderung mampu melakukan kegiatan generasional, tetapi masih cenderung mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan transformasional dan level-meta global dengan baik.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat dikemukakan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

- 1) Penerapan model CIRC dengan pendekatan realistik dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif guru agar siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa.
- 2) Siswa dengan minat belajar sedang dan rendah masih cenderung mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan level-meta global, sehingga guru dapat membimbing siswa lebih intensif.
- 3) Guru hendaknya lebih memberikan motivasi pada setiap proses pembelajaran, baik di awal maupun di akhir pembelajaran guna meningkatkan minat belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. K. 2017. *The Effectiveness of the Implementation of Cooperative Learning Model of Team Games Tournament (TGT) Type with Realistic Mathematics Approach to Class VII Students at SMPN 1 Patampanua Pinrang District*. Tesis. Konsentrasi Pendidikan Matematika. Universitas Negeri Makassar.
- Cai, J., Knuth, E.J. 2005. *The Development of Students' Algebraic Thinking in Earlier Grades from Curricular, Instructional and Learning Perspectives*. *ZDM*. 37(1). 1-4.
- Chalim, M. N. 2018. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK Ditinjau dari Self Efficacy pada Setting Pembelajaran Project Based Learning Terintegrasi STEM. Skripsi, Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
- Creswell, J. W. 2014. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Jogjakarta: Pustaka Pelajar.
- Dewi, R., Elhefni, E., & Testiana, G. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran CIRC terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Materi SLDV Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 3(1), 82-102. Retrieved from <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jpmrafa/article/view/1443>.
- Djaali, H. 2013. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Gie. 1995. *Cara Belajar yang Efisien*. Yogyakarta: Liberti.

- Girit, D., Akyuz, D. 2015. *Algebraic Thinking in Middle School Students at Different Grades: Conceptions about Generalization of Patterns*. *Education Electric Journal Science and Mathematics Education*. 10(2). 243-272.
- Hardjana. 1994. *Kiat Sukses di Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hayati, L. 2013. Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Jin, H., Wong, K. Y. 2014. *Mapping Conceptual Understanding of Algebraic Concepts: an Exploratory Investigation Involving Grade 8 Chinese Students*. *International Journal of Science and Mathematics Education*.
- Kieran, C. 2004. Algebraic Thinking in the Early Grades: What is it. *The Mathematics Educator*. Vol.8. No.1. 139 – 151.
- Kowiyah. 2012. *Kemampuan Berpikir Kritis*, dalam *Jurnal Pendidikan Dasar* Vol. 3, No.5-Desember 2012.
- Kriegler. 2008. *Just What is Algebraic Thinking?. Submitted for Algebraic Concepts in the Middle School A Special Edition of Mathematics Teaching in the Middle School*.
- Lestari, K.E & Yudhanegara, M. R. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Maudy, S. Y., Didi, E. 2018. *Student' Algebraic Thinking Level*. *International Journal of Information and Education Technology*. 8(9). 672-676.

- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: The National Council of Teacher of Mathematics, Inc.
- Nurlaeli, T., Agoestanto, A., & Mashuri. 2018. *The Analysis of Algebraic Thinking Ability of 7th Grade Students on SQ4R Models Reviewed from Student's Self Regulated Learning*. *UNNES Journal of Mathematics Education*.
- Ruhyana. 2016. Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Computech & Bisnis*. 10(2). 106-118.
- Sari, D. Purnama & Fiantika, F. Rita. 2017. Proses Berpikir Aljabar dalam Penyelesaian Masalah Matematika Pokok Bahasan Fungsi pada Siswa Kemampuan Sedang ditinjau dari Kemampuan Representasi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya*. Malang: 25 November 2017.
- Setyaningrum, R. R., Chotim, M., & Mashuri. 2012. Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC dan NHT dengan Pemodelan Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kelas VIII. *UNNES Journal of Mathematics Education*. 1(2). 36-42.
- Setyowati, D. Junaedi, I., & Mashuri. 2018. *Algebraic Thinking Ability Based on Creative Thinking of VIII Grade on Mathematics Learning Using SSCS Model*. *UNNES Journal of Mathematics Education* 7(1). 910-916.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Bina Aksara.

- Slavin, Robert E. 1985. *An Introduction to Cooperative Learning Research*. Springer Science.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E., Turmudi, D. Suryadi, T. Herman, Suhendra, S. Prabawanto, Nurjanah, & A. Rohayati. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UPI.
- Suyitno, A. 2005. Mengadopsi Pembelajaran *Cooperative Learning* tipe CIRC (*Cooperative Integrated Reading and CompositionI*) dalam Meningkatkan Keterampilan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita. Makalah Seminar Nasional UNNES. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Tagle, J., Belecina, R. R., & Ocampo, J. M. 2016. *Developing Algebraic Thinking Skills among Gradw Three Pupils through Pictorial Models*. *International Journal for Education Studies*. 8(2). 147-158.
- Warsitasari, W. D. 2015. Berpikir Aljabar dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal APOTEMA*.
- Yueni, D. R. 2018. Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika Materi Operasi Aljabar pada Siswa SMP Kelas VII. *Simki-Techsain*. 2(6).